

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-338973

(43)Date of publication of application : 28.11.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/225
H04M 1/00

(21)Application number : 2002-139727 (71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 15.05.2002 (72)Inventor : YAMASHITA KOJI

(30)Priority

Priority number : 2002071967 Priority date : 15.03.2002 Priority country : JP

(54) PORTABLE DEVICE HAVING IMAGING FUNCTION

(57)Abstract:

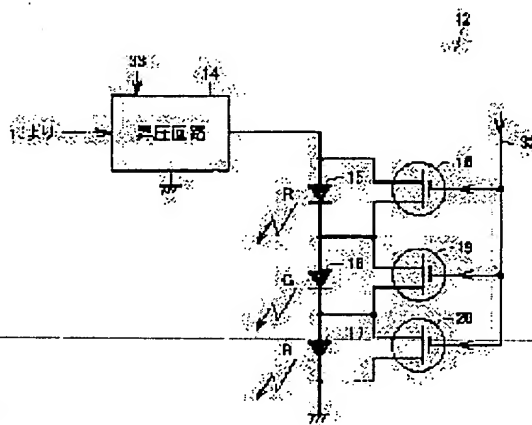
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable device having a light source for emitting a white light.

SOLUTION: The portable device comprises LEDs 15 to 17 for generating a red light, a green light and a blue light when a current is supplied; FETs 18 to 20 for controlling the supply of the current; and a boosting circuit 14. In order to emit the illumination light to a subject in an imaging mode under the control of supplying the current, the currents of a low level are supplied to all the LEDs 15 to 17.

Accordingly, in the imaging mode, a white spot light is illuminated to the subject, and the subject can be clearly confirmed. Since the current supply level is simultaneously increased at the moment of imaging

so that the white flash light is illuminated to the subject, good image can be obtained.

Since the illumination light source has small-sized light-weight LEDs, the portability of the portable device is not spoiled even when the device contains the illumination light source.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other

BEST AVAILABLE COPY

than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-338973

(P2003-338973A)

(43) 公開日 平成15年11月28日 (2003. 11. 28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

F 5 C 0 2 2

H 0 4 M 1/00

H 0 4 M 1/00

R 5 K 0 2 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-139727 (P2002-139727)

(22) 出願日 平成14年 5 月15日 (2002. 5. 15)

(31) 優先権主張番号 特願2002-71967 (P2002-71967)

(32) 優先日 平成14年 3 月15日 (2002. 3. 15)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 山下 晃司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎

Fターム(参考) 5C022 AA11 AB15 AC69 AC71 AC73

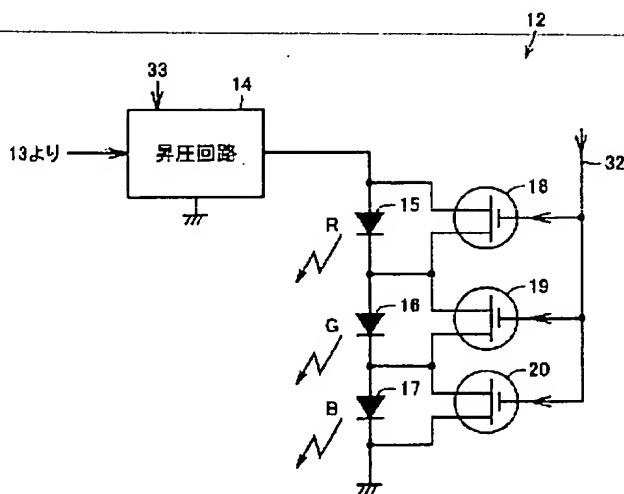
5K027 AA11 HH30 MM16

(54) 【発明の名称】 撮影機能を有した携帯機器

(57) 【要約】

【課題】 白色の発光の光源を有する携帯機器を提供する。

【解決手段】 電流が供給されると赤色光、緑色光および青色光を発生するLED 15~17と、電流の供給を制御するためのFET 18~20および昇圧回路14を有する。電流供給制御により、撮影モードにおいて照明光を被写体に照射するために、LED 15~17の全てに低レベルの電流が供給される。したがって、撮影モードにおいては、白色のスポットライトが被写体に照射されて、被写体を明確に確認できる。撮影の瞬間には供給電流レベルは一気に増加して白色のフラッシュライトが被写体に照射されるので、良好な画像を得ることができる。照明光源は小型、軽量のLEDからなるので、該照明光源を内蔵しても携帯機器の携帯性は損なわれない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラ部と、撮影用補助光源として白色光を照射する光源部とを備えた被写体を撮影する機能を有する携帯機器において、光源部は発光ダイオードを使用して白色光を発光することを特徴とする、撮影機能を有した携帯機器。

【請求項2】 前記光源部は、複数種類の発光ダイオードからなることを特徴とする、請求項1に記載の撮影機能を有した携帯機器。

【請求項3】 前記携帯機器は複数種類の動作モードを有し、前記携帯機器の前記動作モードの種類に応じて選択された前記発光ダイオードに電流が供給される、請求項2に記載の撮影機能を有した携帯機器。

【請求項4】 前記光源部として、白色発光ダイオードからなることを特徴とする、請求項1に記載の撮影機能を有した携帯機器。

【請求項5】 前記光源部の前記発光ダイオードに対する前記電流の供給を制御するための電流供給制御部を有し、前記電流供給制御部は、前記撮影の瞬間に、前記光源部の前記発光ダイオードに供給する電流を前記照明光がフラッシュライトとなるようなレベルにまで上昇させることを特徴とする、請求項1に記載の撮影機能を有した携帯機器。

【請求項6】 被写体撮影時のフラッシュライトと、該フラッシュライトに比べて光の照度及び照射時間の異なる光とを、同一の前記光源部から選択的に出力させることを特徴とする、請求項1に記載の撮影機能を有した携帯機器。

【請求項7】 被写体を撮影する機能を有する携帯機器において、

情報を入力するための複数の操作キーを有し、前記操作キーは発光ダイオードを内蔵し、前記発光ダイオードを前記操作キーを介して白色光を発光させることを特徴とする、撮影機能を有した携帯機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は撮影機能を有した携帯機器に関し、特に、撮影のための照明機能を有した携帯機器に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】従来、暗い場所で撮影する場合、照明のためのストロボ用光源としてキセノン管を使用することが一般的である。キセノン管は、発光量を十分に得ることができても、キセノン管を駆動する周辺回路に高耐圧な大容量のコンデンサや変圧用トランスなどを必要とするために、キセノン管を用いたストロボ用光源は物理的な形状が大きくなる。それゆえに、撮影機能を備えた小型の携帯機器にこの種の補助光源を搭載するのは非常に困難であっ

た。従来、たとえばカメラを搭載した携帯電話機において、カメラで撮影するために、キセノン管を用いた補助光源が利用されていた。この補助光源は、前述のように物理的に形状が大きいため携帯電話に内蔵されずに、携帯電話に着脱自在にして装着されていた。

【0003】LEDを用いた従来技術として、特開平5-328210号公報に開示のテレビカメラ用LED(Light Emitting Diode)を用いた照明装置は、テレビカメラのシャッター動作と同期してLEDをパルス発光させている。また特開平9-68742号公報の撮影装置は、撮影のための照明光としてLEDを用いて、LEDによる照明期間とカメラによる撮影期間との同期をとるようにしていた。特開平10-48708号公報のLEDを用いた照明装置は、CCD(Charge Coupled Device)電子式シャッターカメラの露光とLEDのパルス発光を同期させるようにしている。

【0004】これらの公報に開示の技術は、いずれも撮影のための照明としてLEDを用いることは示されているけれども、LEDの駆動タイミングと撮像のタイミングとを同期させるための技術が開示されるにすぎない。また特開2000-66292号公報の装置は、カメラにより撮影されたデータをカラーフィルムに写し込むとき、背景の色に応じて発光色が異なるLEDの1つを選択して発光させて、背景色にかかわらず明瞭な記録を可能とする技術が開示されている。

【0005】上述したいずれの公報の技術においても、照明光としてLEDを利用することは示されているけれども、携帯機器においてLEDにより白色の照明光を生成して被写体に照射することは示されていない。

【0006】携帯電話においての一般的なカメラ撮影は、至近距離から顔のアップ写真を撮る等の対面撮影で利用される機会が多い。撮影された画像はデジタル処理にて画像調整が可能ことから、補助光源としてキセノン管ほどの光量を必要とせず、キセノン管よりも小型で消費電力の少ない白色補助光源が求められていた。

【0007】それゆえにこの発明の目的は携帯機器においてLEDを使用して白色の発光の光源を有する携帯機器を提供することである。

【0008】この発明の他の目的は、撮影機能による撮影時に、白色の照明光を照射する光源を有する携帯機器を提供することである。

【0009】この発明の他の目的は、撮影機能による撮影時に、白色のフラッシュライトを照射する光源を有する携帯機器を提供することである。

【0010】この発明の他の目的は、白色光を照射する光源を備えた操作キーを有する携帯機器を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明のある局面に係る被写体を撮影する機能を有する携帯機器は、カメラ部

と、撮影用補助光源として白色光を照射する光源部とを備えた被写体を撮影する機能を有する携帯機器において、光源部は発光ダイオードを使用して白色光を発光することを特徴とする。

【0012】即ち、例えば電流が供給されると赤色光を発生する発光素子、緑色光を発生する発光素子および青色光を発生する発光素子を有する光源部と、光源部の前記発光素子に対する電流の供給を制御するための電流供給制御部とをさらに有し、電流供給制御部は、撮影モードにおいて照明光を被写体に照射するために、光源部の発光素子の全てに電流を供給する。

【0013】したがって、撮影モードにおいては、赤色光を発生する発光素子、緑色光を発生する発光素子および青色光を発生する発光素子の全てが電流供給されて発光するので、白色発光の光源が得られて、白色の照明光が被写体に照射される。

【0014】それゆえに、撮影モードにおいて被写体には白色の照明光が照射されているので、自然光のもとの被写体を、スポットライトをあてた状態でより明確に確認できる。

【0015】上述の携帯機器では望ましくは光源部は、複数種類の発光ダイオードからなるので、複数種類の発光ダイオードの組合せによる発光により、白色光を生成できる。

【0016】上述の携帯機器は望ましくは複数種類の動作モードを有し、携帯機器の動作モードの種類に応じて選択された発光ダイオードに電流が供給されるので、選択された1つ、または2つ以上の組合せによる発光で、現在の動作モードを視覚的に報知できる。

【0017】上述の携帯機器は望ましくは、光源部として、白色発光ダイオードからなる。上述の携帯機器は望ましくは、光源部の発光ダイオードに対する電流の供給を制御するための電流供給制御部を有し、電流供給制御部は、撮影の瞬間に、光源部の発光ダイオードに供給する電流を照明光がフラッシュライトとなるようなレベルにまで上昇させる。

【0018】したがって、撮影の瞬間には、すなわちシャッターチャンスにおいては、被写体には白色のフラッシュライトが照射されるので、周囲が暗くても良好な被写体像を得ることができる。

【0019】上述の携帯機器は望ましくは被写体撮影時のフラッシュライトと、該フラッシュライトに比べて光の照度及び照射時間の異なる光とを、同一の光源部から選択的に出力させる。したがって照射される光の照度および照射時間を目的、用途に応じて選択できる。

【0020】この発明の他の局面に係る携帯機器は、被写体を撮影する機能を有する機器であり、情報を入力するための複数の操作キーを有し、操作キーは発光ダイオードを内蔵し、発光ダイオードを操作キーを介して白色光を発光させる。したがって、操作キーを介して発光さ

れた白色光により、被写体撮影時の照明用の白色光を得ることができる。

【0021】上述の携帯機器では、電流は発光ダイオードの順方向に供給される。したがって、発光素子がキセノン管やランプであるのに比較して、発光ダイオードを採用することで発光素子自体を小型化および軽量化できて、光源部を搭載したとしても携帯機器のコンパクト性は損なわれない。

【0022】上述の携帯機器では、望ましくは、発光ダイオードは直列に接続される。上述の携帯機器では、望ましくは、発光ダイオードは並列に接続される。

【0023】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態について図面を参照し説明する。本実施の形態では、撮影などのための照明光を照射する発光素子にLEDを用いる。近年、発光色が青色であるLEDが開発されたことにより、LEDを用いた白色の発光が可能となった。LEDは駆動回路が簡単で非常に扱いやすいという特徴を備えている。

【0024】本実施の形態では、撮影機能を有した携帯機器として、超小型のデジタルカメラを一体的に搭載した携帯電話機を想定する。この携帯電話機は、R（赤色）、G（緑色）およびB（青色）の光それぞれを発光する3つのLEDを搭載し、これら3つのLEDを同時に発光させることで、白色の発光を得て、デジタルカメラで撮影する際の照明用の補助光源として使用する。これにより、携帯機器は、コンパクト性を維持しながら、も、撮影のための白色発光による照明用光源の一体的搭載が可能となる。

【0025】複数のLEDを用いて撮影する場合、各LEDを同時発光させる方法と、露光時間内に順次発光させる方法がある。順次発光方法では消費電流の低減と各LEDの耐久性の向上が可能であるが、全体の光量も低下し、光量を上げるためには多数のLEDを必要とする。これに対して同時発光方法では少ないLEDで多くの白色光量を得られるため光源部の小型化が可能であることから、本実施の形態では、各LEDを同時発光させる方法について説明する。

【0026】図1には本実施の形態に係る撮影機能を搭載した携帯電話機の構成が示される。図2には、本実施の形態による光源部の構成の一例が示され、図3にはその他の例が示される。

【0027】図4（A）と（B）には本実施の形態に係る携帯電話機の正面および背面それぞれからの外観が示される。図4（A）を参照して携帯電話機は正面において、画像などの各種情報を表示するためのLCD（Liquid Crystal Display）7、情報を入力するために外部から操作可能なように設けられている数字キー等の複数のキーからなる入力部8、通話のための音声を入出力するマイクロホン54およびレシーバ55を含む。入力部

8には照明キー51とシャッターキー52が含まれる。図4(B)を参照して携帯電話機は背面において、被写体を撮影するためのカメラ部5および撮影のための補助用の白色の照明光を出力する光源部12(22)が設けられる。照明キー51が押下されると光源部12(22)から被写体を撮影可能なレベルの照明光が照射され、シャッターキー52が押下されると光源部12(22)から被写体を撮影するためのフラッシュに相当するレベルの照明光が照射される。

【0028】携帯電話機のカメラ部5を用いた撮影時には、撮影した被写体の画像は、LCD7で表示されるので、利用者は表示画像を確認しながら、シャッターキー52を押下すると、光源部12(22)から被写体を撮影するためのフラッシュが照射されて、フラッシュの元で撮影されて出力された画像データは、携帯電話機内部の後述のメモリ40に格納された後メモリー2に保持される。

【0029】図1を参照して携帯電話機は各部を集中的に制御および管理するためのCPU(Central Processing Unit)1、各種撮影データおよびプログラムが格納されているメモリ2、符号化/復号化回路3、与えられる画像データDi(i=1、2、3・・・、n)を一時的に格納するためのメモリ40を内蔵するカメラコントローラ4、カメラコントローラ4により制御されて、被写体を撮影し、撮影結果得られた被写体の画像データDiを出力するCCDまたはCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)などからなるカメラ部5、LCDコントローラ6、LCDコントローラ6により制御されるLCD7、入力部8、無線通信のための無線系9およびアンテナ10、各部に電源を供給するためのシステム電源11、光源部12(22)およびバッテリー13を含む。

【0030】符号化/復号化回路3はアンテナ10および無線系9を介して送受信する情報について送信可能なように符号化する機能と受信した情報について内部で処理可能なように復号する機能とを有する。カメラコントローラ4はカメラ部5により撮像して逐次出力される画像データDiを入力してメモリ40に一時的に格納する。一時的に格納される画像データDiのうち、シャッターキー52が押下された直後に入力される画像データDiのみがメモリ40を経由しメモリ2に最終的に保存されて、他の画像データDiは随時書換えられる。カメラコントローラ4はカメラ部5による撮影モードにおいてメモリ40に逐次格納される画像データDiに基づいて白バランス調整、露出調整赤目対策および画角の設定などのための処理を行う。CPU1はシステム全体の処理を行う。システム電源11はバッテリー13により供給される電圧を、各部に対応の所定レベルに調整した後に各部に供給する。光源部12(22)は、後述するようにCPU1から与えられる制御信号32(41~43)および

び33に従い、発光動作する。バッテリー13は通常はリチウム電池やニッカド電池が使用される。

【0031】図2を参照して光源部12は昇圧回路14、赤色の光を出力するLED15、緑色の光を出力するLED16、青色の光を出力するLED17およびLED15~17のそれぞれに対応したスイッチ用FET18~20を含む。昇圧回路14は、CPU1から与えられる制御信号33に基づいて、バッテリー13から供給される電圧をLED15~17を駆動するために必要なレベルにまで昇圧した後に出力する。昇圧回路14は出力が制御信号33に基いた一定の電流レベルとなるように、定電流回路およびその電流を制御する機能を有する。昇圧回路14の出力には、LED15~17が直列に接続され、LED15~17について並列にスイッチング用FET18~20がそれぞれ接続され、FET18~20のそれぞれのゲートには、CPU1から制御信号32が供給される。制御信号32によりFET18~20のそれぞれのゲートが個別にON/OFF制御されるので、対応のFETのゲートがONしたLEDは両端が短絡されるため昇圧回路14からの電流は供給されず、対応のFETのゲートがOFFしたLEDのみが昇圧回路14からの電流は順方向に供給されて発光する。したがって、制御信号32によりFET18~20がすべてOFFしたとき、LED15~17は同時に順方向に電流が供給されて発光して白色の照明光が照射される。

【0032】またFET18~20をそれぞれパルス状の電圧を加えることでそのパルス幅を変えることでLED15~17の発光量を微調することが出来る。

【0033】図2では3つのLED15~17は直列に接続されるが、図3の光源部22のように赤色、緑色および青色の光を発光するLED35~37が並列に接続されてもよい。図3の並列接続の場合には、昇圧回路34によりバッテリー13からの供給電圧は所定レベルにまで昇圧されて、その結果、並列接続されたLED35~37のそれぞれには一端から一定レベルの電流が順方向に供給される。LED35~37のそれぞれの他端にはパルス幅変調回路(Pulse Width Modulation)38~40がそれぞれ接続されて、CPU1から他端に印加されるパルス信号41~43のそれぞれのパルス幅はPWM回路38~40のそれぞれにより可変調整される。その結果、LED35~37による赤色、緑色および青色の発光量を印加パルス幅で微調整することができる。

【0034】図5(A)と(B)には、カメラ部5による画像データDiの入力タイミングと、光源部12に供給される電流レベルとが時間経過に従い対応付けて示される。図6はカメラ部5による被写体の撮影モード時の動作を示すフローチャートである。図6のフローチャートに従い、図5(A)と(B)を参照しながら光源部12の制御について説明する。なお、制御信号32を介し

てFET18~20のすべてのゲートはONされていると想定する。

【0035】まず、携帯電話機が撮影モードに移行して、カメラ部5により被写体が撮影されて、CPU1がカメラコントローラ4を介して画像データD1を入力すると、CPU1は入力部8の照明キー51が押下されたか否か判定する(S1、S2)。このとき、照明キー51が押下されていなければ、FET18~20のすべてのゲートはONされたままなので、LED15~17は電流が供給されず、発光動作しない。したがって、撮影はLED15~17による白色の照明光なしにより行なわれる。

【0036】カメラ部5から画像データD2が入力された後の時間t1において利用者が照明キー51を押下すると、CPU1は制御信号32によりFET18~20のすべてのゲートをOFFするとともに、制御信号33により昇圧回路14を介して低レベルの電流をLED15~17に供給するので、すべてのLEDは発光動作する。したがって、白色の照明光が出力される。このときLED15~17の順方向に供給される電流レベルはたとえば20mAである(S3)。

【0037】次に、CPU1は利用者によりシャッターキー52がONされたか否か判定する(S4)。シャッターキー52がONされなければ、撮影モードが中止されたか否か判定されて(S5)、撮影モードが中止されたと判定されると、この処理を抜けるが、撮影モードが中止されなければ、画像データDiを入力して(S6)、再びS3の処理に移行する。その後、シャッターキー52が押下される時間t2までは、言いかえると、S3~S6の処理が繰返されて画像データD3~D6が入力される間は、CPU1は前述したようなホワイトバランス調整、露出調整および画角の設定などの処理を実行する。

【0038】その後、シャッターキー52が押下されると(S4でYES)、CPU1は制御信号33を出力して昇圧回路14からLED15~17の順方向に供給される電流レベルを一気に上昇させる。たとえば40mAまで上昇させる。その結果、LED15~17による発光量は急激に増加し、被写体に対してフラッシュライトが照射される(S7)。シャッターキー52が押下された直後に入力された画像データD7(フラッシュライトが照射されたときに撮像して得られた画像データD7)は、カメラコントローラ4によりメモリ40を経由してメモリ2に格納される(S8)。格納完了後の時間t3においては、CPU1は制御信号32および33によりLED15~17へ電流が供給されないように制御する(S9)。その後、S1の処理に戻る。

【0039】ここでは、シャッターキー52が押下された直後に入力された画像データがメモリ40に格納された後は、LED15~17へ電流が供給されないように制御しているが、供給電流レベルは低レベル(20mA)

となるように制御して、S3の処理に戻るようにしてもよい。

【0040】このように、照明キー51、シャッターキー52を押下することにより、被写体撮影時のフラッシュライトと、該フラッシュライトに比べて光の照度及び照射時間の異なる光とを、同一光源から選択的に出力させることができる。したがって、被写体撮影前に、照明キー51を押下して、フラッシュライトよりも照度の低い照明光を被写体に向けて出力させることにより、被写体撮影時に、暗い場所でききなり強い照度のフラッシュライトを出力させた場合に比べて、被写体の目に飛び込む光の眩しさを低減することができる。また、周りが暗く、被写体を確認できないような場合、照明キー51を押下して、被写体を確認できる程度の照明光を継続的に出力させることにより、懐中電灯と同様な役割を果たすことができ、その照明光で被写体の位置を確認した上で撮影することができる。

【0041】図5(A)に示されるように画像データD1とD2が入力されているときには光源部12からは照明光は出力されていない状態での撮影となるけれど、時間t1になったときに照明キー51がONされると、上記目的のために、LED15~17による低照度の照明光が出力される。この間にもカメラ部5により定期的に画像データD3、D4およびD5が出力される。時間t1後、時間t2になったとき、シャッターキー52が押下されると、白色のフラッシュライトが被写体に照射されることになる。その直後に入力された画像データD7は、メモリ2に格納されて保存される。時間t3においてフラッシュライトの照射を解除するためにLED15~17に供給される電流レベルは20mAにまで低下する。その後も画像データD8およびD9が順次入力されて前述したようなホワイトバランス調整などの処理が行なわれる。

【0042】図5(A)の画像データD1~D9のそれぞれは、カメラコントローラ4により処理されてLCDコントローラ6を介してLCD7に逐次画面表示されるので、利用者はLCD7の画面を確認しながら、被写体を撮影することができる。ここでは、フラッシュライトのための供給電流レベルは40mAとしているけれどもこれに限定されず、40mA以上のレベルであってもよい。

【0043】また、LED15~17に対応のFET18~20のゲートを制御信号32で選択的にONまたはOFFをすることで、赤色、緑色および青色の発光を任意に組合せることができるから、携帯電話機の動作状態を報知するためのランプとしても利用できる。図7を参照して携帯電話機の状態表示の手順について説明する。図7の処理は、たとえば20msec毎の割込により実行される。

【0044】CPU1はアンテナ10、無線系9および

符号化／復号化回路3を介して着信を検出すると(S10)、光源部12に対して制御信号32と33を出力し、LED17のみを点滅させるように制御する(S11)。これにより、青色の光が点滅することによって利用者に対して着信を知らせることができる。携帯電話機のバッテリー13に関する充電中であるときは(S12でYES)、CPU1は制御信号32と33を出力して、光源部12のLED15のみに順方向に電流が供給されるようにして、赤色の光が点灯状態となるよう制御する(S13)。これにより、利用者は赤色の光が点灯状態となっていることを確認することで、充電中であることを認識できる。

【0045】また、メールの着信が検出されれば(S14でYES)、CPU1は制御信号32と33を出力して、光源部12のLED16のみを点滅するよう制御する(S15)。これにより利用者は、緑色の光が点滅していることにより、メールの着信を知ることができる。

【0046】図7では着信、充電中およびメールの着信の3つの状態についてのみ示したがこれら以外の状態を、LED15～17の1つ以上を組合せて点滅させるまたは点灯状態とすることにより報知することができる。

【0047】また着信を報知する音声(メロディ音など)に合せてLED15～17の少なくとも1つ以上を点灯させたり、着信相手でグループ分けして点灯表示するなどしてもよい。また、携帯電話機にてゲーム用ソフトウェアが実行される場合にはゲームの内容に応じてLED15～17の少なくとも1つ以上を点灯させたり、ゲームの効果音と同期させて点灯させたりしてもよい。

【0048】本実施の形態によれば、LED15～17により、赤色、緑色および青色の光が同時に発光して、白色の発光がなされるので撮影のためのフラッシュライトとしては極めて自然な光を得ることができる。またLED15～17は極めて小型化されて、携帯型機器であっても簡単に内蔵することができるから、装置構成を大きくすることなく、撮影のためのフラッシュライトを出力することができる。

【0049】上述の携帯機器では光源部12をLED15～17により構成し、赤色、緑色および青色の光が同時に発光して、白色光を生成したが、光源部に使用するLEDの数は3つに限定されるものではない。例えば、2つ以下のLEDを用いた例を以下に説明する。図8では光源部62は、昇圧回路64、青色の光を出力するLED65、黄色の光を出力するLED66およびLED65～66のそれぞれに対応したスイッチ用FET68～69を含む。LED65およびLED66を同時に発光させて白色光を作ることができる。この場合、LEDの個数が少なくなることから、装置の小型化が可能になる。

【0050】図9では光源部72は昇圧回路74、白色

の光を出力するLED75およびLED75に対応したスイッチ用FET78を含む。白色の光を出力するLED75には青色LEDと黄色蛍光体を用いて白色の光を出力するタイプや青色LEDにカラーキャップを被せたタイプが存在する。この場合、単一のLED75を光源部72に用いることにより、装置の更なる小型化が可能になる。

【0051】上述の携帯機器では、光源部12の1つまたは2つのLEDのみを点灯または点滅させることにより、着信、充電中およびメールの着信等の状態について利用者が認識可能としたことから、照明用のLEDと状態表示用のLEDを兼用することができ、装置の更なる小型化が可能となる。

【0052】さらに、数字キー等の光を透過可能な材料からなる操作キーにLEDを内蔵し、LEDを発光させて操作キーを介して白色光を発光させる。発光された白色光を、前述の光源部と兼用することにより、多くの光量が得られるだけでなく、装置の小型化が可能であり、より多くの動作状態について利用者に報知することも可能になる。この場合は多数の操作キーのLEDを使用することから、これまで述べてきたLEDを同時発光させる方法だけでなく、LEDを順次発光させる方法においても適用可能であり、その場合は消費電力の低減とLEDの耐久性の向上が図れる。ここでは、LEDの発光色自体が白色であってもよく、操作キーを透過することにより白色となってもよい。

【0053】本実施の形態では光源部12を搭載する携帯機器として携帯電話機を例示したが、これに限定されない。たとえば携帯型のデジタルカメラであってもよく、携帯型の音声・画像(動画または静止画)記録装置などであってもよい。

【0054】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0055】

【発明の効果】撮影モードにおいては、撮影用補助光源として、LEDを使用して白色光を発光する。例えば赤色光を発生する発光素子、緑色光を発生する発光素子および青色光を発生する発光素子の全てが電流供給されて発光するので、白色発光の光源が得られて、白色の照明光が被写体に照射される。

【0056】R、G、Bの3色のLEDを使用している為にR、G、B3原色のスペクトラムを有し、撮影した際、色再現性を高めることができる。

【0057】また、撮影モードにおいて被写体には白色の照明光が照射されているので、自然光のもとでの被写体を、スポットライトをあてた状態でより明確に確認で

きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態に係る撮影機能を搭載した携帯電話機の構成図である。

【図2】 本実施の形態による光源部の構成の一例を示す図である。

【図3】 本実施の形態による光源部の構成の他の例を示す図である。

【図4】 (A) および (B) は本実施の形態に係る携帯電話機の正面および背面それぞれの外観図である。

【図5】 (A) と (B) は、画像データの入力タイミングと、光源部に供給される電流レベルとを時間経過に

従い対応付けて示す図である。

【図6】 被写体の撮影モード時の動作を示すフローチャートである。

【図7】 携帯電話機の状態表示の手順を示すフローチャートである。

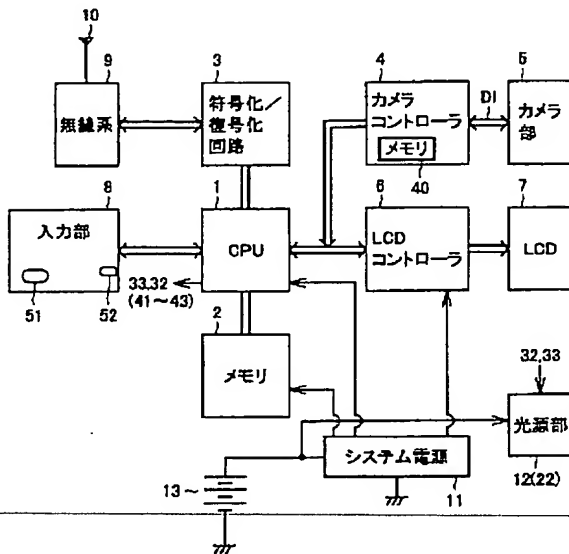
【図8】 本実施の形態による光源部の構成の他の例を示す図である。

【図9】 本実施の形態による光源部の構成のさらなる他の例を示す図である。

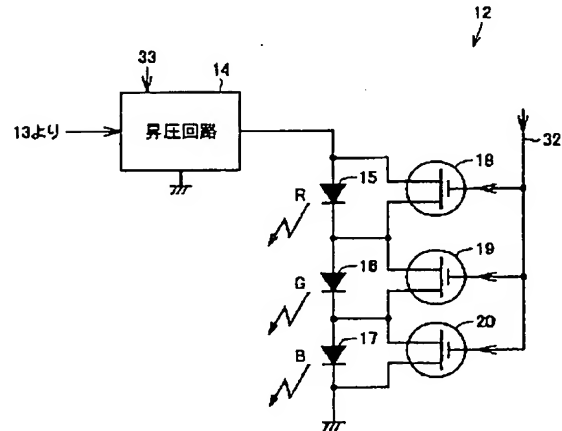
【符号の説明】

1 CPU、5 カメラ部、7 LCD、12,22,6
2,72 光源部、13 バッテリ、51 照明キー、
52 シャッタキー、32,33 制御信号。

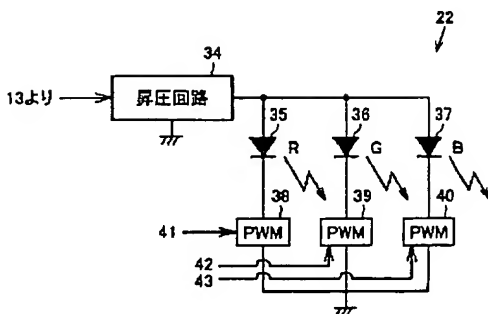
【図1】



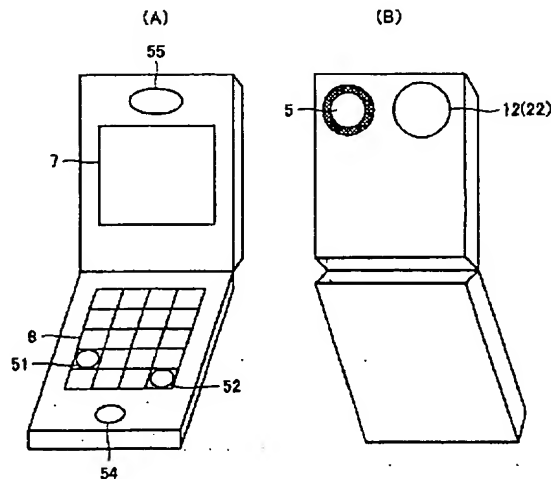
【図2】



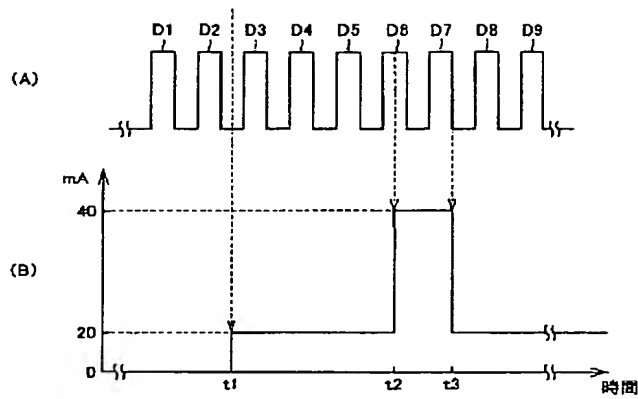
【図3】



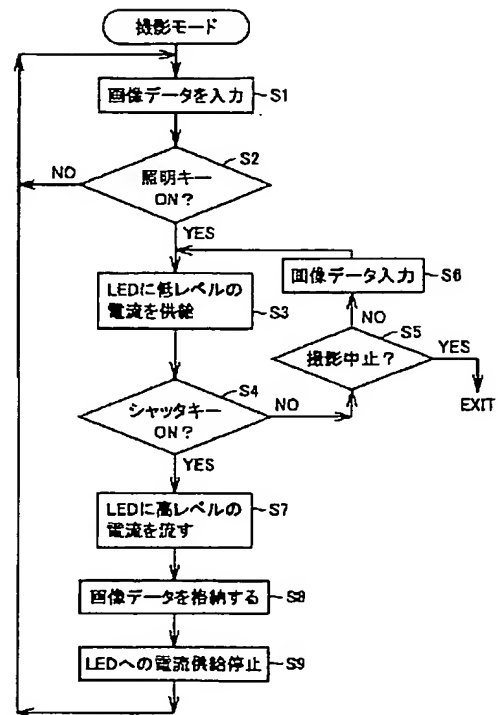
【図4】



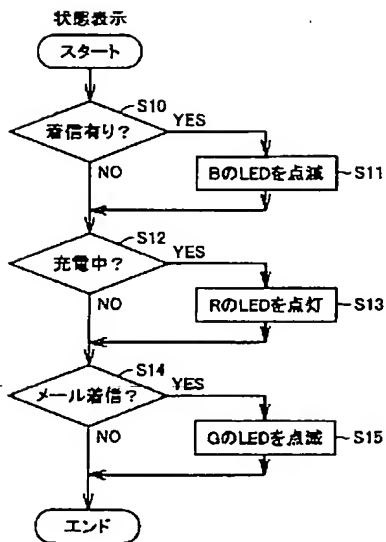
【図5】



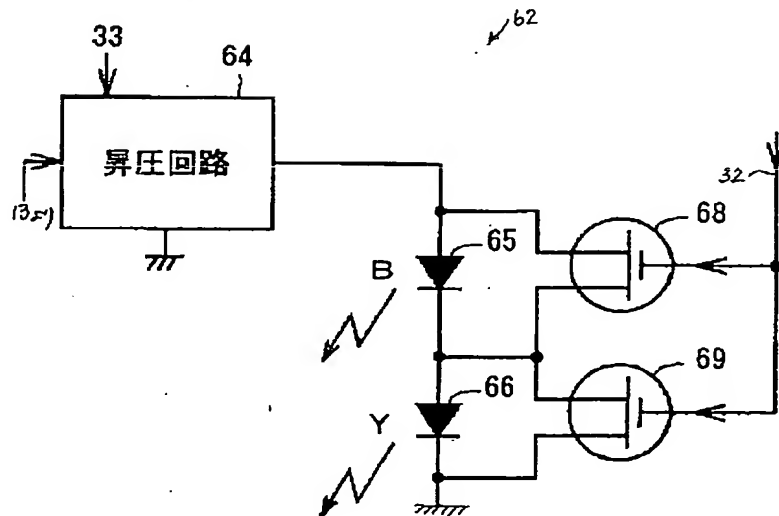
【図6】



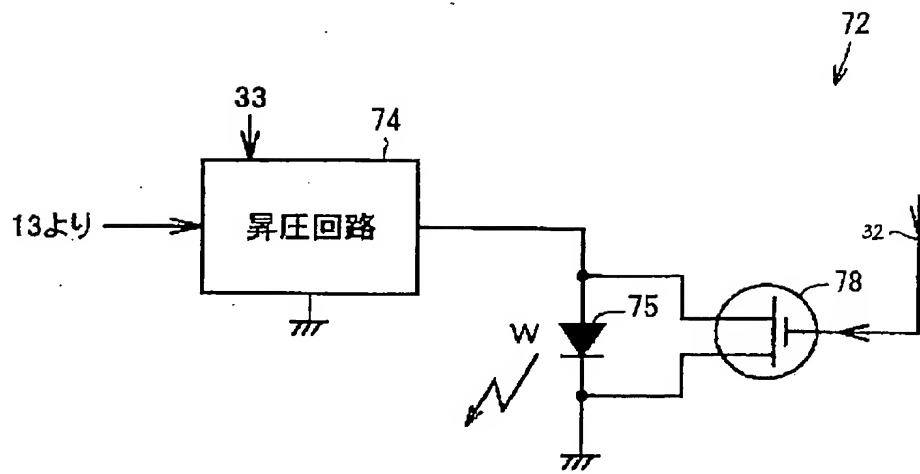
【図7】



【図8】



【図9】



This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)